

Примерный вариант контрольной работы по теме:
«Линейные уравнения с постоянными коэффициентами»

Решите уравнения:

1) $y^{(4)} + 9y''' + 21y'' + 19y' + 6y = 0;$

2) $y^{(6)} + 2y^{(4)} - 4y'' - 8y = 0;$

3) $y'' - 2y' + 17y = \frac{4e^x}{\cos(4x)};$

4) $y'' + y' - 2y = (2 - 6x)e^{-2x};$

5) $y^{(15)} + y^{(14)} = \sin x - \cos x;$

6) $y'' + 2y' + 5y = x - 5x^2 + 5 - 4e^{-x} \sin 2x.$

Ответы:

1) $y = C_1 e^{-6x} + (C_2 + C_3 x + C_4 x^2) e^{-x};$

2) $y = C_1 e^{\sqrt{2}x} + C_2 e^{-\sqrt{2}x} + (C_3 + C_4 x) \cos(\sqrt{2}x) + (C_5 + C_6 x) \sin(\sqrt{2}x);$

3) $y = \left(C_1 \cos 4x + C_2 \sin 4x + \frac{1}{4} \ln |\cos 4x| \cos 4x + x \sin 4x \right) e^x;$

4) $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x} + x^2 e^{-2x};$

5) $y = \sum_{k=1}^{14} C_k x^{k-1} + C_{15} e^{-x} + \cos x;$

6) $y = e^{-x} ((C_1 + x) \cos 2x + C_2 \sin 2x) - x^2 + x + 1.$